

полиатомных ионов являются оксидные и гидроксидные ионы матричного элемента – LnO^+ и LnOH^+ .

Цель данной работы - изучение влияния операционных параметров спектрометра на выход оксидных и гидроксидных ионов различных матричных редкоземельных элементов, и экспериментальное подтверждение возможности применения уравнений коррекции при расчете концентраций контролируемых редкоземельных примесей.

Исследования проводили на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой ELAN 9000 фирмы Perkin Elmer для следующих матриц - Sm, Eu, Gd, Dy, Pr, Ce, La, Nd.

Установлено, что изменение концентрации матричного элемента в растворе от 10^{-2} до 1 г/дм^3 практически не влияет на значение выхода полиатомных ионов, которые существенно различаются для разных элементов. При увеличении объемной скорости распыляющего газа выход полиатомных ионов возрастает в тем большей степени, чем более прочна связь в ионе LnO^+ . Причиной этого может быть понижение температуры аналитической зоны при возрастании скорости подачи аргона через распылитель.

На примерах определения Tb и Ho в неодиме, а также Yb и Lu в диспрозии выбраны оптимальные условия анализа, рассмотрена возможность использования уравнений, учитывающих наложения оксидных и гидроксидных ионов матричного элемента. Сформулированы условия получения корректных коэффициентов учета. Показано, что коррекция не приводит к снижению пределов обнаружения компонентов, которые определяются вариациями сигнала холостого опыта, но позволяет проводить градуировку приборов, применяя стандартные растворы аналитов, не содержащие матричного элемента.

УСТАНОВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СВЧ-МОДИФИЦИРОВАНИЯ ДЛЯ СОРБЦИОННО- АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВИСКОЗНЫХ ВОЛОКОН

Сторожева А.А., Маслакова Т.И., Первова И.Г.

Уральский государственный лесотехнический университет
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37

В настоящее время для определения содержания меди, известной своей биохимической ролью как микроэлемент, избыток или дефицит которого напрямую связаны, по данным многочисленных исследований, с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, онкологическими патологиями, анемией и т.д., используют многие известные физико-

химические методы, требующие применения дорогостоящего оборудования и участия высококвалифицированных специалистов. При разработке экспресс-методов, сочетающих концентрирование токсиканта и его качественную и количественную оценку, особое внимание уделяют сорбционно-кинетическим свойствам применяемых в качестве матриц-носителей волокнистых сорбционных материалов, физико-химические характеристики которых могут быть успешно улучшены за счет микроволнового излучения (СВЧ), обуславливающего относительную простоту и технологичность процесса модифицирования подложки (носителя).

В работе проведено исследование влияния СВЧ-модифицирования на физико-химические свойства синтетического вискозного волокна по отношению к сформированным в растворе глубокоокрашенным ($\Delta\lambda=160-200\text{нм}$) 1-фенил- и 1-(*o*-толил)-3-изопропил-5-(бензтиазол-2-ил)формазаанатам меди состава LCu . Адсорбцию комплекса проводили как на заранее облученные волокнистые матрицы, так и после одновременного облучения носителя и раствора формазааната. Сорбционные характеристики вискозных волокон изучали методом сорбции из ограниченного объема водно-этанольных растворов формазаанатов меди в статических условиях при 293 К. Оптимальное время сорбции в обоих случаях составляет 20 мин., дальнейшее увеличение времени не ведет к изменению цветовых характеристик носителя. В результате сорбции металлокомплекса состава LCu на поверхности вискозной матрицы наблюдается развитие интенсивного хромогенного эффекта, который не фиксировался на немодифицированной матрице.

Оказалось, что природа арильного фрагмента формазаановой цепи определяет количество сорбированных на предварительно СВЧ-модифицированную вискозную матрицу молекул комплекса меди. Так, величина $a_{\text{макс}}$ сорбции 1-фенилсодержащего формазааната меди составляет 260 Ммоль/г, в то время как введение объемного заместителя (*o*-толил) уменьшает значение сорбционной емкости вискозной матрицы по отношению к молекулам формазааната до $a_{\text{макс}} = 180 \text{ Ммоль/г}$.

При одновременном облучении раствора металлокомплексов и вискозной матрицы отмечено возрастание на 3% сорбционной емкости волокна независимо от структуры соединений. Но следует отметить, что при облучении раствора одновременно с сформированным формазааном состава LCu в связи с изменением значений pH раствора от 6,6 до 5,9 наблюдается дополнительное образование комплексного соединения состава L_2Cu , имеющего менее интенсивную окраску, что уменьшает значение хромогенного эффекта сорбции.

Таким образом, показана возможность оптимизации процедуры сорбционно-аналитического определения содержания меди за счет СВЧ-

модифирования вязкозных волокон с целью разработки эффективной аналитической тест-системы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИ С ПОМОЩЬЮ ИМИНОДИАНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

Копич Н.И., Никольский В.М.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Одной из основных проблем настоящего времени является охрана окружающей среды и снижение вредного воздействия на нее различных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Известен способ определения меди с помощью этилендиамин-тетрауксусной кислоты (ЭДТА) в присутствии мурексиды как металлоиндикатора, состоящий в том, что анализируемый раствор медной соли, содержащий не более 20 мг меди в 100 мл, нейтрализуют добавлением в небольшом избытке аммиака до pH около 8. При нейтрализации слабых кислотных растворов рекомендуется добавлять небольшое количество хлорида аммония, чтобы pH раствора не слишком повысился. После прибавления индикатора титруют установленным раствором комплексона до изменения окраски из желтой в фиолетовую.

К недостаткам этого метода следует отнести: использование в качестве комплексона этилендиаминтетрауксусной кислоты, загрязняющей окружающую среду; титрование осуществляется в нейтральной среде (pH=7-8).

Нами предложен способ титриметрического определения меди с помощью иминодиантарной кислоты (ИДЯК) в присутствии металлохромного индикатора. Для повышения избирательности метода и точности анализа в качестве комплексона была применена иминодиантарная кислота (ИДЯК), а в качестве металлохромного индикатора - этилтимоловый синий А. Основной особенностью индикаторов класса сульфоталеинов является способность образовывать окрашенные комплексы прежде всего с медью, а кроме нее, лишь с железом (III) и торием.